

BAB I

PENDAHULUAN

1.1. Latar Belakang Masalah

Seiring perkembangan teknologi yang sudah sangat pesat seperti sekarang ini, telah masuk kedalam sisi kehidupan manusia dan memiliki pengaruh yang sangat besar dalam kehidupan sehari-hari. Perkembangan teknologi informasi yang tentunya merupakan kebutuhan yang sangat penting dalam kehidupan masyarakat. Perkembangan teknologi ini tentunya tidak hanya sangat berpengaruh kepada perangkat-perangkat komputer pada umumnya, tetapi juga berpengaruh terhadap perkembangan teknologi mobile seperti smartphone. Selain sebagai media komunikasi, smartphone juga memiliki berbagai fungsi lainnya, sebagai media pembelajaran.

Media pembelajara adalah sebuah sarana yang digunakan dalam proses pembelajaran yang dipergunakan oleh guru saat mengajar. Pilihan favorit guru dalam mengajar matematika adalah metode ceramah dan dimana guru asik menerangkan materi di depan kelas sedangkan siswa mendengarkan, mencatat, melakukan latihan, menghafal dan menyelesaikan pekerjaan rumah. Kondisi ini diperparah dengan cara mengajar guru yang terkesan membosankan sehingga membuat sebagian siswa semakin susah untuk memahami dalam proses belajar dan siswa juga menjadi malas belajar, akibatnya mata pelajaran matematika menjadi tidak menarik bagi siswa. Pembelajaran dengan strategi seperti itu tentunya kurang menunjang dalam mengembangkan keterampilan belajar siswa.

Untuk mengatasi permasalahan dalam menunjang kegiatan belajar mata pelajaran matematika ini, maka dibutuhkan model pembelajaran matematika dengan memanfaatkan teknologi mobile lebih khususnya smartphone berbasis android, dengan adanya model pembelajaran berbasis android diharapkan dapat membantu siswa dalam belajar mandiri, sehingga dapat memacu peningkatan belajar siswa pada matematika.

Dari sini munculah gagasan untuk membangun sebuah “Aplikasi Pembelajaran Matematika untuk kelas IV Sekolah Dasar (SD) Berbasis Android”, yang diharapkan bisa membantu dalam penyampaian materi agar lebih menarik dan berbeda dari sebelumnya, yang dapat mempermudah dalam proses pembelajaran.

1.2. Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang di atas dapat dirumuskan permasalahan yang ada yaitu :

- a) Bagaimana membuat suatu aplikasi pembelajaran bagi siswa kelas IV SD.
- b) Membuat anak-anak lebih tertarik untuk belajar secara mandiri dengan adanya media yang digunakan untuk belajar.
- c) Membuat desain media pembelajaran berbasis edukasi dengan tampilan yang menarik.

1.3. Ruang Lingkup

Adapun permasalahan yang akan dibahas di sini adalah sebagai berikut :

- a) Aplikasi di fokuskan untuk anak-anak Sekolah Dasar pada kelas IV.

- b) Aplikasi pembelajaran Matematika pada semester 1 dibatasi dari operasi hitung bilangan, factor dan kelipatan, pengukuran dan bangun datar, jajar genjang dan segitiga.
- c) Terdapat materi dan soal latihan berupa pilihan ganda serta menampilkan skor akhir.
- d) Pemain dapat melihat materi, soal dan nilai sebelumnya.
- e) Pemain dapat melihat video tutorial bagaimana cara mengerjakan soal.

1.4. Tujuan Penelitian

Membuat suatu media pembelajaran dalam bentuk Aplikasi Pembelajaran Matematika untuk kelas IV Sekolah Dasar menggunakan Unty Berbasis Android, yang ditujukan untuk membantu anak-anak dalam proses belajar.

1.5. Manfaat Penelitian

Manfaat dari penelitian ini untuk mengenalkan media pembelajaran berbasis mobile pada anak-anak sekolah dasar. untuk membantu penyampaian pelajaran yang diharapkan siswa dapat lebih mudah untuk memahami mengenai bilangan cacah, factor dan kelipatan, pengukuran dan bangun datar, jajar genjang dan segitiga.

1.6. Sistematika Penulisan

Penulisan ini disusun dalam beberapa bab, yaitu :

BAB I PENDAHULUAN

Bagian ini berdasarkan latar belakang masalah, rumusan masalah, batasan masalah, manfaat penelitian, sistematika penulisan.

BAB II TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

Bagian ini merupakan garis besar tentang teori dasar yang berkaitan secara langsung dengan masalah yang diteliti dan perbandingan sistem yang dibuat dengan sistem yang sudah ada sebelumnya.

BAB III ANALISIS DAN PERANCANGAN SISTEM

Bagian ini menjelaskan secara lengkap rancangan dari setiap bagian dari sistem dalam penelitian yang meliputi dari analisis sistem, diagram – diagram rancangan sistem, struktur dan relasi tabel, beserta rancangan inputan dari sistem.

BABA IV IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM

Proses Pembuatan

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Proses pembuatan

BAB II

TINJAUAN PUSTAKA DAN DASAR TEORI

2.1 Tinjauan Pustaka

Tabel 2. 1 Tabel Tinjauan Pustaka

Penulis	Judul	Aplikasi	Sifat
Tias Pito Wardani	Aplikasi Pembelajaran Matematika Dasar Kelas VI SD	Berbasis Web	Menampilkan materi, soal kuis dan jawaban yang disajikan
Yosep Ewaldus Sonlai	Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas VI SD	Berbasis Desktop	Menampilkan materi, soal kuis dan jawaban yang disajikan
Akhmad Septian Nugroho	Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas VI SD	Berbasis Desktop	Menampilkan materi, soal kuis dan jawaban yang disajikan
Darwis	Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas IV SD	Berbasis Mobile	Menampilkan materi, soal kuis dan jawaban yang disajikan serta video tutorial pengerjaan soal

2.2 Dasar Teori

2.2.1 Matematika

Matematika merupakan ilmu yang penting dalam kehidupan, Matematika menurut *kline* (2008) mengatakan bahwa matematika itu bukanlah pengetahuan menyendiri yang dapat sempurna karena diri sendiri, tetapi adanya matematika itu untuk membantu manusia dalam memahami dan mengatasi permasalahannya. Matematika tumbuh dan berkembang karena proses berpikir. oleh karena itu logika adalah dasar untuk terbentuknya matematika.

Kenapa matematika karena matematika merupakan keterampilan dasar dalam kehidupan dan aplikasinya yang bertebaran di seluruh lapisan masyarakat. Mengerjakan Matematika dengan keseriusan merupakan aspek penting dari pendidikan yang berhasil dan perlu perencanaan yang tepat dari masa anak-anak sampai dewasa karena matematika memang sangat penting bagi kehidupan.

2.2.2 Android

Android adalah sistem berbasis linux yang dirancang untuk perangkat seluler layar sentuh seperti telepon pintar dan komputer tablet. Android awalnya dikembangkan oleh android, Inc., dengan dukungan finansial dari Google, yang kemudian membelinya pada tahun 2005. Sistem operasi ini dirilis secara resmi pada tahun 2007, bersamaan dengan didirikannya *Open Handset Alliance*, konsorsium dari perusahaan-perusahaan perangkat keras, perangkat lunak, dan

telekomunikasi yang bertujuan untuk memajukan standar terbuka perangkat seluler. Ponsel Android pertama mulai dijual pada bulan Oktober 2008.

Android Lollipop adalah versi stabil terbaru dari sistem operasi android yang dikembangkan oleh google, yang pada saat ini mencakup versi antara 5.0 dan 5.1. diresmikan pada 25 Juni 2014 saat google I / O, dan tersedia secara resmi melalui *over-the-air* (OTA) update pada tanggal 12 november 2014, untuk memilih perangkat yang menjalankan distribusi android dilayani oleh google (seperti perangkat nexus dan google play edition). Kode sumbernya dibuat tersedia pada 3 november 2014. Salah satu perubahan yang paling menonjol dalam rilis lollipop adalah user interface yang didesain ulang dan dibangun dengan yang dalam bahasa desain disebut sebagai "*material design*". Perubahan lain termasuk perbaikan pemberitahuan, yang dapat diakses dari *lockscreen* dan ditampilkan pada banner di bagian atas screen. Google juga membuat perubahan internal untuk platform, dengan android runtime (ART) secara resmi menggantikan *Dalvik* untuk meningkatkan kinerja aplikasi, dan dengan perubahan yang ditujukan untuk meningkatkan dan mengoptimalkan penggunaan baterai, yang dikenal secara internal sebagai project volta.

2.2.3 Unity 3D

Unity 3D merupakan sebuah tools yang terintegrasi untuk membuat bentuk objek 3D pada video games atau untuk konteks interaktif. Lingkungan dari pengembangan Unity 3D berjalan pada Microsoft Windows dan Mac Os X, serta aplikasi yang dibuat oleh Unity 3D dapat berjalan pada Windows, Mac, Xbox

360, Playstation 3, Wii, iPad, iPhone dan tidak ketinggalan pada platform Android, Unity juga dapat membuat game berbasis browser yang menggunakan Unity web player plugin, yang dapat bekerja pada Mac dan Windows, tapi tidak pada Linux (Mutia dan Djuniadi, 2015).

2.2.4 GUI

System GUI (juga dikenal sebagai ImGui) merupakan fitur yang sepenuhnya terpisah dengan Sistem main UI yang berbasis GameObject pada Unity. ImGui adalah system GUI yang berbasis pengkodean atau script, dan bertujuan sebagai alat bantu untuk programmer. Hal ini dikenalkan melalui pemanggilan fungsi OnGUI pada setiap Script yang di implementasikan (<https://dosco.unity3d.com>)

2.2.5 C#

C# atau yang dibaca C sharp adalah bahasa pemrograman sederhana yang digunakan untuk tujuan umum, dalam artian bahasa pemrograman ini dapat digunakan untuk berbagai fungsi misalnya untuk pemrograman server-side pada website, membangun aplikasi desktop ataupun mobile, pemrograman game dan sebagainya. Selain itu C# juga bahasa pemrograman yang berorientasi objek, jadi C# juga mengusung konsep objek seperti *inheritance*, *class*, *polymorphism* dan *encapsulation*.

Dalam prakteknya C# sangat bergantung dengan framework yang disebut .NET Framework, framework inilah yang nanti digunakan untuk mengcompile dan menjalankan kode C#. C# dikembangkan oleh Microsoft dengan merekrut Anders Helsing (<https://www.codepolitan.com/Pengenalan-bahasa> pemrograman).

BAB III

METODE PENELITIAN

3.1. Analisis Sistem

Pada pembuatan aplikasi pembelajaran matematika ini pada dasarnya berupa aplikasi yang bisa diakses melalui smartphone yang memiliki sistem operasi Android. Analisa kebutuhan sistem yang akan digunakan untuk merancang dan mengimplementasikan sistem ini meliputi.

3.1.1 Input

Komponen input pada aplikasi pembelajaran ini adalah sebagai berikut.

1. Materi yang terdiri dari bilangan cacah, factor dan kelipatan, pengukuran dan bangun datar, jajar genjang dan segitiga.
2. Soal dan jawaban kuis.

3.1.2 Proses

Data yang dimana dibuat dalam bentuk text dan gambar yang di ambil dari buku kelas IV sekolah dasar dimasukan dalam bentuk paket program. File dan gambar tersebut kemudian diproses menjadi satu frame dalam layout aplikasi, dan akan ditampilkan melalui class pada paket program.

Untuk mendukung tercapainya kebutuhan proses yang ideal pada aplikasi pembelajaran matematika untuk siswa kelas IV Sekolah Dasar, maka dibutuhkan beberapa perangkat-perangkat pendukung sebagai berikut.

3.1.3 Output

Komponen output pada aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Menampilkan materi yang terdiri dari bilangan cacah, factor dan kelipatan, pengukuran dan bangun datar, jajar genjang dan segitiga.
2. Menampilkan soal dan jawban kuis yang disajikan secara random.
3. Menampilkan nilai skor.

a. Kebutuhan Perangkat keras

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

a. Komputer

1. Processor AMD A6-6400k APU with Radeon(tm) HD Graphics 4.10 GHz
2. RAM 4GB
3. Hardisk dengan kapasitas 500GB

b. Smartphone Android

1. Processor Quard Core 1.2Ghz
2. Android Jelly Bean
3. RAM 1GB

b. Kebutuhan Perangkat Lunak

Perangkat keras yang digunakan dalam pembuatan aplikasi ini adalah sebagai berikut :

1. Sistem Operasi Windows 7 Professional 64-bit
2. Unity 5.5.0
3. JDK 8U102
4. Android SDK 24.4.1
5. *C# programming language*

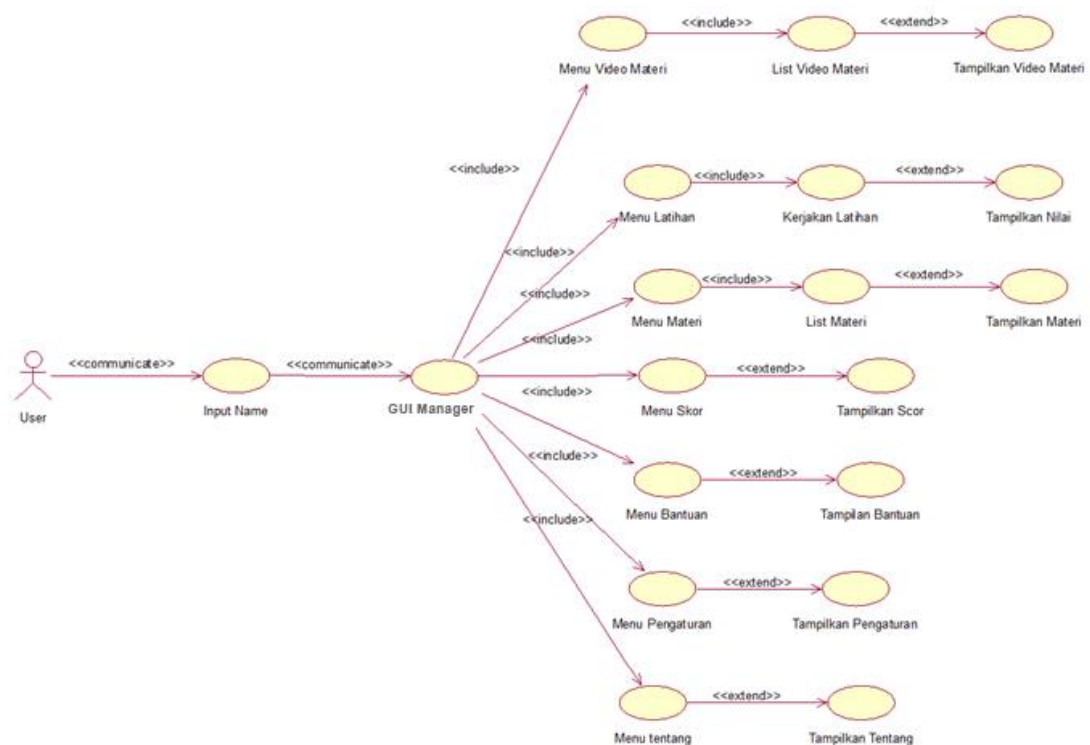
3.2 Perancangan Sistem

Pada pembuatan aplikasi pembelajaran yang mendukung sistem pembelajaran siswa kelas empat sekolah dasar, maka diperlukan perancangan sistem terlebih dahulu. Perancangan sistem aplikasi ini akan dibangun dengan menggunakan UML (*Unified Modeling Language*). Adapun urutan dari perancangan sistem ini sebagai berikut.

3.2.1 Use Case Diagram

Use case diagram digunakan untuk mendefinisikan persyaratan fungsional sebuah proses. Diagram ini mendeskripsikan interaksi antara pengguna sistem dengan sistem tersebut. *user* dapat mengakses menu utama yang merupakan suatu menu yang terdiri dari tujuh pilihan menu yaitu menu video materi, menu latihan, menu materi, menu bantuan, menu pengaturan dan menu tentang kemudian jika *user* memilih pilihan pertama yaitu pilihan menu video materi maka akan terdapat list pilihan video materi yang terdiri dari operasi hitung bilangan, factor dan kelipatan, pengukuran bangun datar, jajar genjang dan segitiga dalam setiap materi terdapat contoh pengerjaan

soal. Untuk pilihan kedua menu latihan, menu latihan yang terdiri dari tiap-tiap materi dari operasi hitung bilangan, factor dan kelipatan, pengukuran bangun datar sampai jajar genjang dan segitiga. Untuk pilihan ketiga adalah menu materi, disini *user* dapat melihat materi yang terdiri dari operasi hitung bilangan, factor dan kelipatan, pengukuran dan bangun datar, jajar genjang dan segitiga dalam setiap materi terdapat bentuk text, gambar dan juga contoh pengerjaan soal. Untuk pilihan keempat adalah menu skor disini *user* dapat melihat *history* nilai dari latihan soal. Untuk pilihan kelima adalah menu bantuan, menu bantuan terdapat informasi atau petunjuk penggunaan aplikasi. Untuk pilihan keenam adalah menu pengaturan, dimenu pengaturan user dapat mengatur nada dan musik pada aplikasi. Untuk pilihan terakhir adalah menu tentang, dimenu tentang terdapat informasi pembuatan aplikasi.

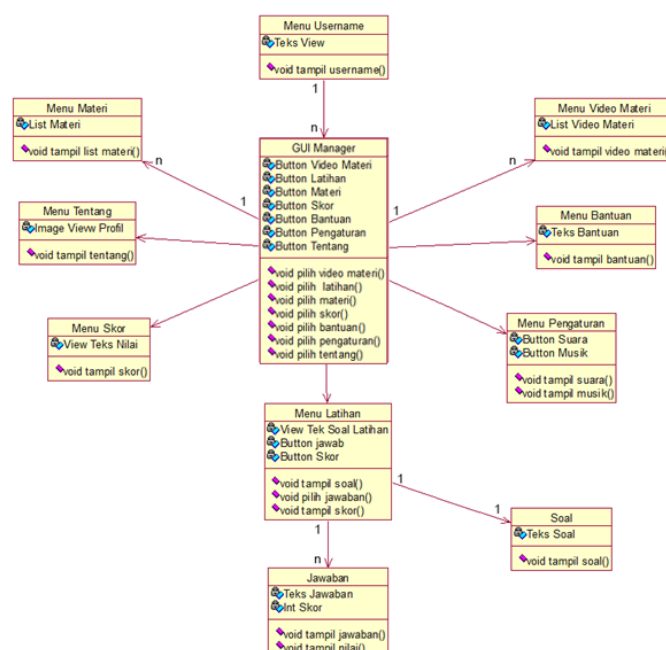


Gambar 3.1 Use Case Diagram Aplikasi Pembelajaran

Pada Gambar 3.1 Use Case Aplikasi Pembelajaran dapat dijelaskan sebagai berikut.

Saat aplikasi dijalankan user harus memasukan nama terlebih dahulu sesudah itu memilih use case *gui manager*, maka use case akan menguji/proses, setelah use case *gui manager* diproses akan menampilkan tujuh use case yaitu, use case menu video materi, use case menu latihan, use case menu materi, use case menu skor, use case menu bantuan, use case menu pengaturan dan use case menu tentang, jika user milih use case pilih menu materi maka use case tersebut akan diproses kembali, setelah use case pilih menu materi diproses akan menampilkan use case pilih list materi. Setelah user memilih use case pilih list materi maka use case tersebut akan kembali diproses setelah dirproses akan menampilkan use case tampilan materi, use case tersebut hanya dapat dipilih salah satunya.

3.2.2 Class Diagram



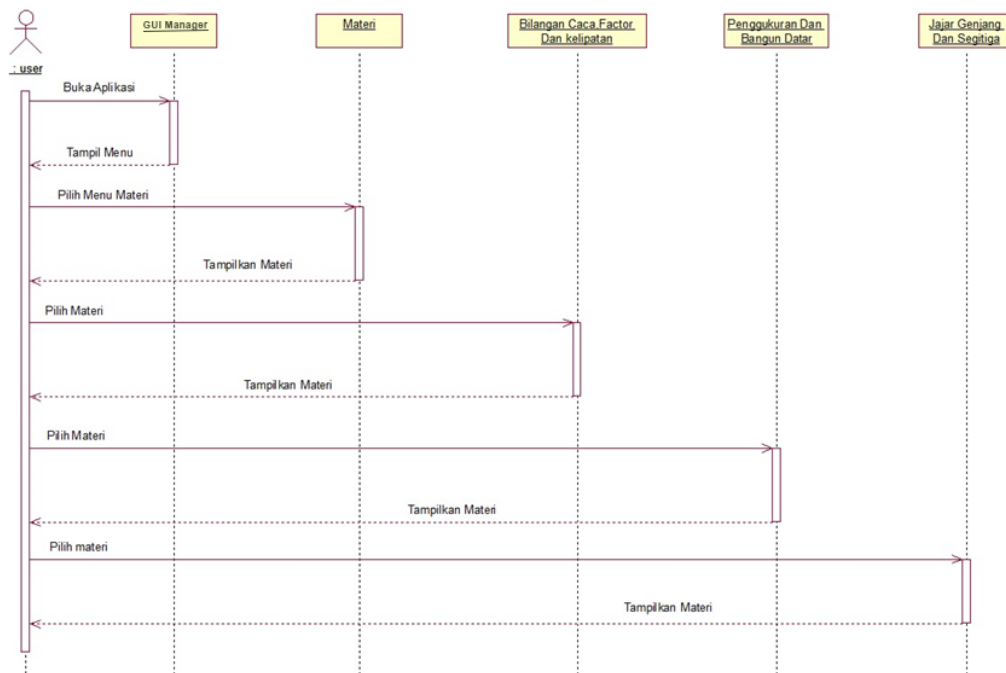
Gambar 3.2 Class Diagram Aplikasi Pembelajaran

Pada Gambar 3.2 Class Diagram Aplikasi Pembelajaran dapat dijelaskan sebagai berikut :

1. Dalam aplikasi ini terdapat class *gui manager* yang akan diakses oleh tujuh class yaitu class materi video, class menu latihan, class menu materi, class bantuan, class skor, class pengaturan dan class tentang, ada juga kelas turunan dari menu latihan yaitu class jawaban dan class soal.
2. Hubungan antara class *gui manager* dengan class materi yaitu satu menu menampilkan banyak list materi.
3. Hubungan antara class materi dengan class list materi yaitu satu menu list materi menampilkan satu materi.
4. Hubungan class menu latihan dengan class soal yaitu satu menu menampilkan soal satu per satu dari jumlah total soal.
5. Hubungan class menu latihan dengan class jawaban yaitu setiap soal kuis menampilkan banyak pilihan jawaban.

3.2.3 Sequence Diagram Menu Materi

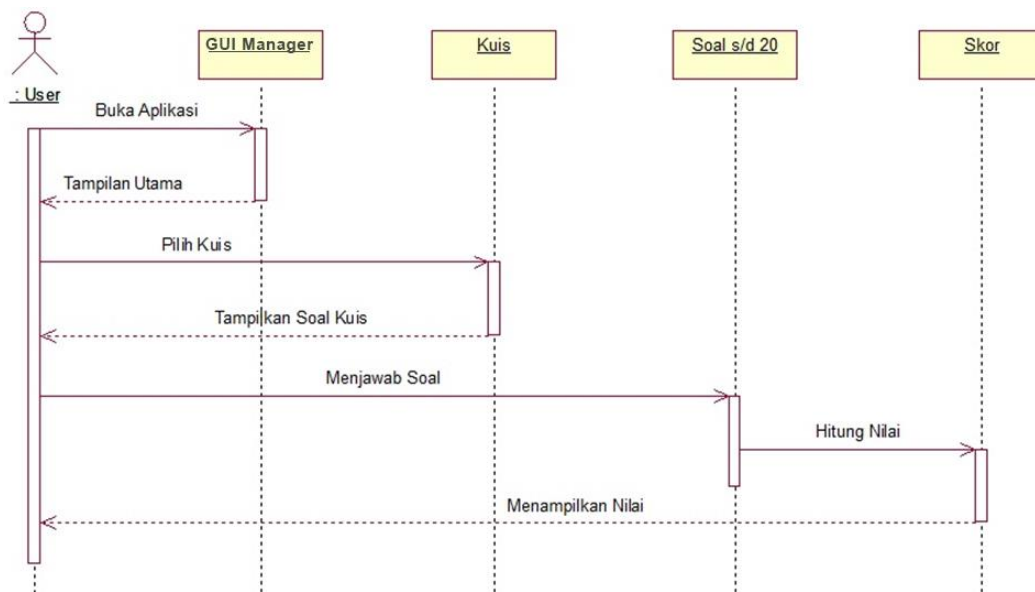
Sequence diagram mendiskripsikan proses menampilkan materi pada aplikasi ini, sehingga user dapat memilih menu materi pada menu utama maka user dapat melakukan proses menampilkan materi dengan memilih salah satu materi yang akan ditampilkan, setelah memiliki salah satu materi, kemudian sistem akan menampilkan materi, sequence diagram dapat dilihat pada Gambar 3.3.



Gambar 3.3 Sequence Diagram Menu Materi

3.2.4 Sequence Diagram Kuis

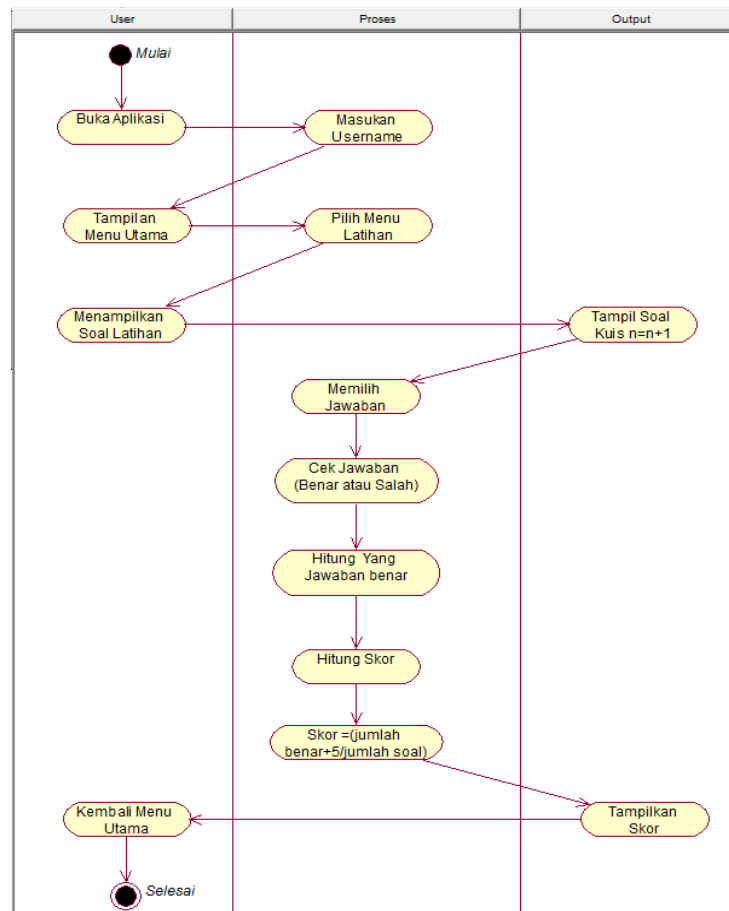
Sequence diagram ini mendiskripsikan proses mengerjakan soal pada aplikasi tersebut, pada proses ini user milih menu utama setelah memiliki menu utama user dapat memilih menu kuis dan mengerjakan soal kuis, setelah user menjawab soal 1 user akan menuju ke soal 2 dan selanjutnya sampai soal ke-20. Setelah selesai menjawab akan keluar tampilan hasil dari soal kuis yang sudah dijawab berupa skor. Sequence diagram dapat dilihat pada gambar 3.4.



Gambar 3.4 Sequence Menu kuis

3.2.5 Activity Diagram Menu Kuis

Pada gambar 3.5 terlihat user membuka aplikasi kemudian memilih menu kuis, setelah memiliki menu kuis sistem menampilkan soal dengan jumlah 20, kemudian user dapat menjawab soal, jika user sudah selesai mengerjakan soal maka sistem akan menampilkan skor, perhitungan skor disini adalah setiap soal diberikan nilai 5 jika jawaban benar akan ditambahkan 5 dari jumlah soal, apabila user ingin mencoba mengerjakan kuis kembali maka user dapat kembali ke menu utama dan memilih menu kuis kembali.



Gambar 3.5 Activity Diagram Menu Kuis

3.2.6 Rancangan Antarmuka

3.2.6.1 Rancangan Tampilan Menu

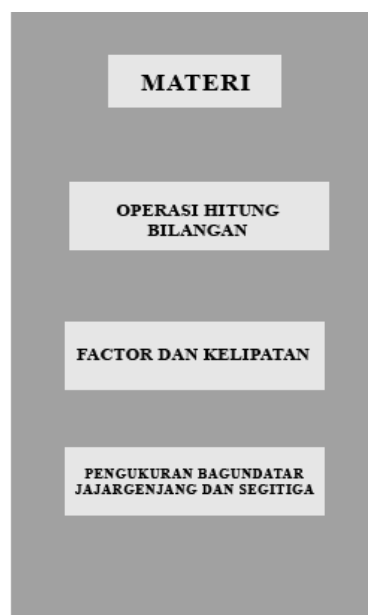
Dalam rancangan tampilan menu utama terdapat empat menu pilihan diantaranya Materi, Soal Latihan, Profil dan Bantuan dapat dilihat pada Gambar 3.6



Gambar 3.6 Rancangan Tampilan Menu

3.2.6.2 Rancangan Tampilan Menu Materi

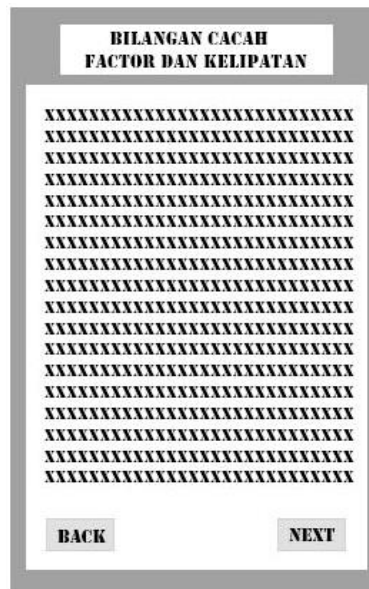
Dalam rancangan tampilan menu materi terdapat tiga pilihan pilihan materi yang terdiri dari operasi hitung bilangan, factor dan kelipatan, pengukuran dan bangun datar, jajargenjang dan segitiga. Dapat dilihat pada Gambar 3.7



Gambar 3.7 Rancangan Tampilan Menu Materi

3.2.6.3 Rancangan Tampilan Isi Materi

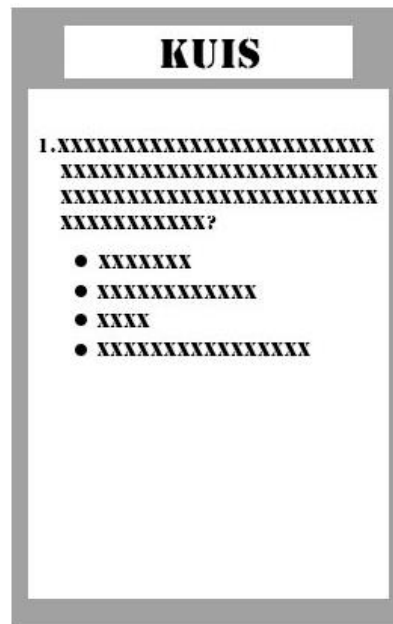
Dalam rancangan tampilan isi materi, jika user telah memilih salah satu materi yang ada pada tampilan menu materi maka akan tampil isi materi, selain itu terdapat tombol next yang berfungsi untuk melanjutkan ke materi berikutnya, kemudian terdapat tombol yang berfungsi untuk kembali ke materi sebelumnya. Dapat dilihat pada gambar 3.8



Gambar 3.8 Rancangan Tampilan Isi Materi

3.2.6.4 Rancangan Tampilan Menu Latihan

Dalam rancangan tampilan menu kuis nantinya akan tampil soal dan beberapa pilihan jawaban, ketika soal sudah dijawab maka akan tampil soal selanjutnya, soal akan ditampilkan sampai soal yang terakhir. Dapat dilihat pada gambar 3.9



Gambar 3.9 Rancangan Tampilan Latihan

Dapat dilihat rancangan jendela dialog setelah mengerjakan kuis maka akan tampil jendela skor. Dapat dilihat pada Gambar 3.10



Gambar 3.10 Rancangan Tampilan Skor

3.2.6.5 Rancangan Tampilan Menu Tentang

Pada tampilan menu tentang akan menampilkan informasi pembuat aplikasi dalam bentuk gambar dan text. Dapat dilihat pada Gambar 3.11



Gambar 3.11 Rancangan Tampilan Menu Tentang

3.2.6.6 Rancangan Tampilan Menu Bantuan

Dalam rancangan tampilan menu bantuan akan menampilkan bagaimana cara menggunakan aplikasi tersebut. Dapat dilihat pada Gambar 3.12



Gambar 3.12 Rancangan Tampilan Menu Bantuan

BAB IV

IMPLEMENTASI DAN PEMBAHASAN SISTEM

4.1 Implementasi Sistem

Pada tahap perancangan analisi dan perancangan sistem yang telah dibuat pada bab sebelumnya, maka implementasi sistem merupakan tahap dimana sistem siap dapat dioperasikan pada keadaan yang sebenarnya.

4.1.1 User Name

```
private void InputNama(string inputNama)
{
    masukanNama.text = inputNama;
}

public void SimpanAkun()
{
    if (masukanNama.text.Length < 4)
    {
        debugText.text = "Masukkan nama minimal 4 Karakter!!!";
    }
    else
    {
        PlayerPrefs.SetString("currPlayer", masukanNama.text);

        GameObject.Find("CanvasGlobal").transform.Find("PopUpLogin").gameObject.SetActive(false);
        debugText.text = "" + masukanNama.text;
    }
}

// Use this for initialization
void Start()
{
    SettingManager.THIS.gameStatus = GameState.Menu;
```

```

        if (PlayerPrefs.GetString("currPlayer") == "Player")
        {
            SettingManager.THIS.menuStatus = MenuState.Login;
        }
        else
        {
            SettingManager.THIS.menuStatus = MenuState.Main;
        }
        debugText.text = PlayerPrefs.GetString ("currPlayer");
    }

```

Gambar 4.1 Fungsi Untuk Input Username

Potongan program diatas digunakan untuk menginput nama, method yang berfungsi untuk handle inpputan nama user dengan nama method “InputNama” dan variael input nama dengan tipe string. Method simpan akun adalah method yang digunakan untuk handle tombol yang mana ada aturan variable masukkan nama dengan tipe text jika huruf kurang dari 4 akan keluar warning dan jika lebih dari 4 huruf maka akan disimpan pada *playerPref* dengan value currPlayer sesuai inputan user dan membuat *gameObject PopupLogin* pada sub *GameObject CanvasGLocal* menjadi disable.

4.1.2 Tampilan Latihan

```

private void LoadLevel(int l)
{
    guiManager.MenampilkanSoal();
    current = 0;
    jumlahTotalSoal = 0;
    foreach (SoalMateri03 q in materi.soal)
    {
        if (q.level == l)
            jumlahTotalSoal++;
    }
}

```

```

        if (jumlahTotalSoal == 0)
        {
            jumlahTotalSoal = materi.jumlahSoal;
            counter = -1;
            return;    }
        Shuffle.ngacak();
        counter++;
        if (materi.soal[randomOrder[counter]].level != loadedLevel)
        {
            while (materi.soal[randomOrder[counter]].level != loadedLevel)
            {
                counter++;
            }
        }
        Rotation();
    }

```

Gambar 4.2 Fungsi Untuk Menampilkan Latiha

Potongan program diatas *method loadLevel* digunakan untuk *handle/request* pada materi tertentu. Dimana pada body method ada beberapa fungsi seperti pengaturan tampilan, pengaturan nomor soal, jumlah soal. Seperti yang lainnya juga ada load data dari soal materi03 yang disimpan dalam materi.soal. Pengaturan jika soal 0 maka akan diset menjadi minus 1 serta pengaturan untuk mngacak soal. digunakan untuk menampilkan soal – soal latihan yang akan ditampilkan secara acak.

4.1.3 Penyimpanan Materi

```

public class Materi01 : ScriptableObject
{
    public string namaMateri = "";
    public int levels = 3;
    public int waktuJeda;
    public int jumlahSoal = 0;
}

```



```

        public bool showCorrect, acak;
        [SerializeField]
        public List<int> tipeSoal = new List<int>();
        public List<bool> tambahGambar = new List<bool> ();
        public List<string> soalText = new List<string>();
        [SerializeField]
        public List<SoalMateri01> soal = new List<SoalMateri01>();
    }
    [Serializable]
    public class SoalMateri01
    {
        public List<string> jawabanABCD = new List<string>();
        public List<bool> correctAnswersABC = new List<bool>();
        public List<bool> selectedAnswersABC = new List<bool>();
        public Sprite tambahGambar;
        public bool showHint;
        public string hint;
        public int hintTime;
        public int level;
        public int nilai;
        public int finalValue;
        public int waktu;
    }

```

Gambar 4.3 Fungsi Untuk Penyimpanan Materi

Potongan program diatas Kelas Materi01 merupakan kelas public yang extend ScriptableObject. Kelas ini digunakan untuk penyimpanan soal, baik dari nama materi, level, wakt jeda, jumlah soal, dll Pada kelas SoalMateri01 digunakan untuk handle list data dari setiap MateriSoal, dimana variabel datanya list Jawaban, Jawaban Benar, Jawaban yang dipilih user, variabel sprite untuk handle gambar, bool menunjukkan hint, dll

4.1.4 Tampilan Video

```

void Update() {
    if (!IsPrepared) return;

    slider.value = (float)NTime;
}

string temp;
public void LoadVideo(string name) {
#if UNITY_ANDROID
temp = Application.streamingAssetsPath + "/" + name;
#endif
#if UNITY_EDITOR
temp = Application.dataPath + "/StreamingAssets/" + name; /*.mp4,.avi,.mov*/
    if (video.url == temp) return;
    video.url = temp;
    video.Prepare();
#endif
    Debug.Log("can set direct audio volume: " +video.canSetDirectAudioVolume);
    Debug.Log("can set playback speed: "+video.canSetPlaybackSpeed);
    Debug.Log("can set skip on drop: "+video.canSetSkipOnDrop);
    Debug.Log("can set time: "+video.canSetTime);
    Debug.Log("can step: "+video.canStep);
}

public void PlayVideo() {
    if (!IsPrepared) return;
    video.Play();
}

```

Gambar 4.4 Fungsi Untuk Menampilkan Video

Potongan program diatas digunakan untuk menampilkan video materi. Method LoadVideo adalah method yang digunakan untuk load video file dari folder *StreamingAsset* (lokal data), yang mana jika dibedakan untuk unity editor maupun pada platform android (perangkat android). Dan method *PlayVideo* digunakan untuk handle tombol Play.

4.1.5 Pengacakan Soal

```
#region GAME_LOGIC
public List<int> Randomizel(List<int> value)
{
    for (int t = 0; t < value.Count; t++)
    {
        int tmp = value[t];
        int r = UnityEngine.Random.Range(t, value.Count);
        value[t] = value[r];
        value[r] = tmp;
    }
    return value;
}

private void PointCollected(int value)
{
    nilai += materi.soal[randomOrder[counter]].nilai;
    guiManager.UpdatePoints(nilai);
}
}
```

Gambar 4.5 Fungsi Untuk Pengacakan Soal

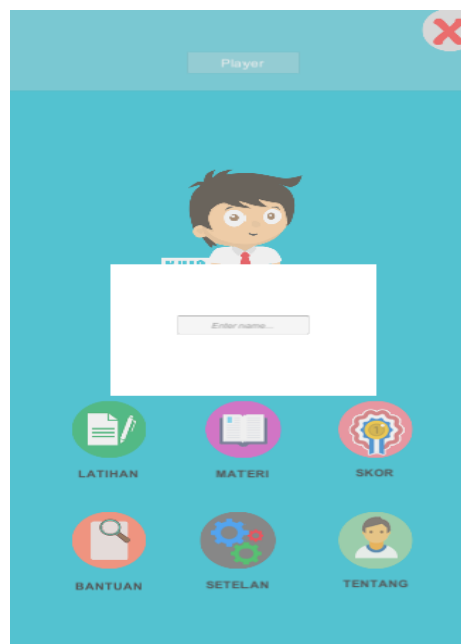
Potongan program diatas digunakan untuk mengacak setiap soal yang diambil dari daftar list data soal. Kemudian *PointCollected* ini adalah rumus yang digunakan untuk mengkalkulasikan skor. Dimana nilai dari skor disisipkan dalam setiap soal yang ada dalam list soal materi yakni variabe nilai.

4.2 Pembahasan Sistem

Adapun tampilan – tampilan dari “ Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar Berbasis Android “ Sebagai berikut.

4.2.1 Tampilan Username

Pada gambar 4.6 merupakan tampil username pemain, agar dapat mengakses menu berikutnya maka pemain mengisi nama terlebih dahulu.



Gambar 4.6 Tampilan Username

4.2.2 Tampilan Menu Utama

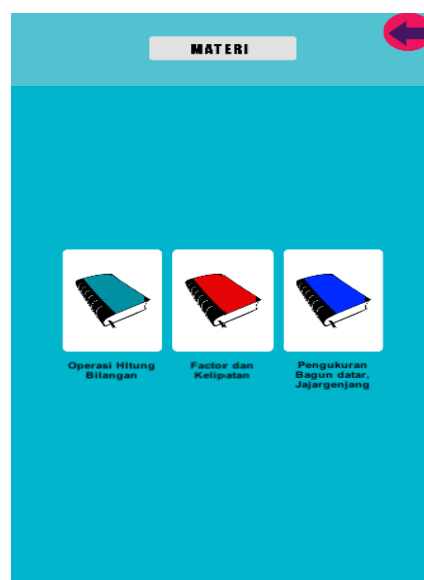
Pada gambar 4.7 merupakan tampilan menu utama dimana didalamnya terdapat menu video materi, menu latihan, menu materi, menu skor, menu bantuan, menu pengaturan, dan menu tentang.



Gambar 4.7 Tampilan Menu Utama

4.2.3 Tampilan Menu Materi

Pada gambar 4.8 merupakan gambar tampilan menu materi dimana didalamnya terdapat pilihan – pilihan materi yang terbagi menjadi tiga bagian yaitu operasi hitung bilangan, factor dan kelipatan dan pengukuran bangun datar, jajargenjang dan segitiga.



Gambar 4.8 Tampilan Menu Materi

4.2.4 Tampilan Materi

Pada gambar 4.9 merupakan gambaran tampilan isi materi dari salah satu materi yang telah dipilih dan materi berupa teks dan gambar.

MATERI 01

* MATERI 1
Operasi Hitung Bilangan

1. Sifat Komutatif
Sifat komutatif merupakan sifat pertukaran. Misal ada penjumlahan atau perkalian dua buah bilangan. Jika kedua bilangan ditukarkan hasilnya tetap sama. Apakah pertukaran berlaku untuk pengurangannya? Untuk lebih memahami sifat komutatif, perhatikan contoh berikut.

a. Penjumlahan
Perhatikan hasil penjumlahan berikut.

1) $8 + 9 = 9 + 8$
 $17 = 17$

2) $20 + 30 = 30 + 20$
 $50 = 50$

b. Perkalian
Perhatikan hasil perkalian berikut.

1) $3 \times 4 = 4 \times 3$
 $12 = 12$

2) $7 \times 5 = 5 \times 7$
 $35 = 35$

Sekarang perhatikan operasi berikut

$12 - 5 = 7$
 $5 - 12 = -7$

Jadi, sifat pertukaran tidak berlaku untuk pengurangan

2. Sifat Asosiatif
Sifat asosiatif merupakan sifat pengelompokan. Misalnya operasi penjumlahan atau perkalian tiga buah bilangan. Operasi tersebut dikelompokkan secara berbeda, hasil operasinya tetap sama. Untuk lebih memahami sifat asosiatif, perhatikan contoh berikut.

a. Penjumlahan
Contoh :

1) $(9 + 4) + 5 = 3 + (4 + 5)$
 $13 + 5 = 3 + 9$
 $18 = 12$

2) $(15 + 20) + 25 = 15 + (20 + 25)$
 $35 + 25 = 15 + 45$
 $60 = 60$

b. Perkalian
Contoh :

1) $(2 \times 3) \times 4 = 2 \times (3 \times 4)$
 $6 \times 4 = 2 \times 12$
 $24 = 24$

2) $(4 \times 5) \times 7 = 4 \times (5 \times 7)$
 $20 \times 7 = 4 \times 35$
 $140 = 140$

Apakah sifat asosiatif berlaku untuk pengurangan? Perhatikan contoh berikut.

Contoh :

$(15 - 4) - 6 = 5$
 $15 - (4 - 6) = 17$

Sehingga $(15 - 4) - 6 \neq 15 - (4 - 6)$

Jadi, sifat asosiatif tidak berlaku untuk pengurangan.

3. Sifat Distributif
Sifat distributif merupakan sifat penyebaran. Untuk lebih memahami sifat dis-

Gambar 4.9 Tampilan Materi

4.2.5 Tampilan Latihan Soal

Pada gambar 4.10 merupakan tampilan latihan soal yang akan dikerjakan dan dimana terdapat soal – soal latihan dan kunci jawabannya berupa pilihan ganda.

1/10 19:52:47 000

www

$(5 \times 7) \times 3 = \dots \times \dots = 105$

A. 35×3

B. 3×35

C. 5×21

D. 7×15

Gambar 4.10 Tampilan Latihan Soal

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil implementasi dan analisis “Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas IV Sekolah Dasar”, kesimpulan yang dapat diambil berdasarkan uraian bab sebelumnya.

1. Untuk menampilkan video dapat dilakukan dengan memanggil link atau lokasi dari data video yang tersimpan.
2. Gambar yang ditampilkan dapat dibuat random sesuai dengan soal yang ditampilkan.
3. Gambar dapat digunakan untuk membuat tombol tanpa harus menggunakan button yang disediakan dalam editor.

5.2 Saran

Adapun saran kepada pengembang yang diberikan untuk penelitian ini adalah :

1. Aplikasi ini dapat ditambahkan materi matapelajaran yang lainya.
2. Aplikasi ini dapat dibuat static.

DAFTAR PUSTAKA

- Arif Aridho, Gigih, 2014, *Tutorial Unity – Quiz* <http://blogtutorial-unity.blogspot.co.id/2014/10/tutorial-unity-quiz.html> (Diakses 5 November 2016, 10:22 WIB).
- Cara Membuat Game 2D dari Unity* <http://154gaming.blogspot.com/2016/05/cara-membuat-game-2d-dari-unity.html> (Diakses 7 November 2016, 14:15 WIB).
- Daru, Indra Permana, 2014, “*Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Sekolah Dasar kelas 6 Berbasis Web*”, STMIK AKAKOM, Yogyakarta
- Sonilai, Yosep Ewaldus, 2014, “*Aplikasi Pembelajaran Matematika Untuk Siswa Kelas 6 Sekolah Dasar Berbasis Dekstop*”, STMIK AKAKOM, Yogyakarta
- Wardani, Tias Pito, 2009, “*Aplikasi Pembelajaran Matematika Sekolah Dasar Kelas 6*”, STMIK AKAKOM, Yogyakarta